

紳士用靴下の消費性能について

陶山英子・伊地知一枝・角田幸雄

(被服学教室)

Studies on End-Use Properties of Men's Socks

Hideko SUYAMA · Kazue IJICHI · Yukio TSUNODA

1. 緒 言

最近の紳士用靴下について、その素材をみると、衣生活の高度化から消費者の品質要求に応じて各種の商品が出廻っている。

しかしながら、消費者の多くにはこれらの商品の中から各自が求める品質の商品を合理的、経済的に選択し、かつ、適正な取扱いと使用がなされているだろうか。筆者らが本学学生の協力を得て、先に成人男子および主婦を対象に実施した靴下の消費に関する実態および意識調査の結果をみても必ずしも適切であるとはいえないようである。すなわち、この調査結果から、消費者には靴下の性能に対する意識は高いが、性能と素材との間の意識的関連性は比較的低く、品質は価格に比例するもの、高ければ良いものという固定概念が働いていることが指摘され、また、洗たくの仕方について、洗たく機による場合にネットを使用している者が意外に少ないことも明らかにされた。さらに、靴下の廃棄理由としては、ロゴム部

分の損傷と底（足蹠）部分の穴あきおよびピリングによることが多く、またロゴム部分がきつく圧迫感があるという苦情も目立った。

そこで、今回は市販の靴下について、消費性能の評価方法を検討しながらその性能の実態を把握し、各種素材間の性能の比較を行って消費者への商品選択ならびに使用に当たっての情報を提供する目的で本実験を試みた。

2. 試 料

実験に供した靴下は10種類で、いずれも市販品の中から、素材、価格、メーカー等を考慮して購入したものである。その種類と表示事項は第1表に示す通りである。

3. 実験方法

はじめに、試料の諸元として素材繊維の混用率、編糸密度、厚さ、重さ、各部寸法およびロゴム部の構造についての検討を行い、続いて、靴下に要求される消費性能

第1表 試 料

試料 No.	素 材 繊 維	価 格	サイズ	メーカー	試料 No.	素 材 繊 維	価 格	サイズ	メーカー
1	綿 100%	380円	25	A	6	毛・ポリエステル	700円	25	E
2	綿・ナイロン	350	25	B	7	ポリエステル・ナイ ロン・麻	400	25	D
3	綿・ポリエステル ナイロン	480	25	C	8	アクリル・ナイロン 毛	700	25	F
4	毛 100%	700	25	D	9	ナイロン 100%	350	25	G
5	毛・ナイロン	1,000	25	D	10	ベンゾエート 100%	400	25	D

(注) 試料3は2足組である。

として、はき心地性、衛生的機能性、取り扱い易さ、耐用性などの観点から以下に示す各性能項目を取り上げ検討した。

吸湿性、吸水性、脱水性、透湿性、通気性、保温性、汚染性、脱汚染性、耐洗たく性(水収縮性、外観特性の変化)、伸縮性(伸張抵抗性、伸張回復性)、表面摩擦性、抗ビル性、引っかかり性、耐摩耗性

なお、編糸密度、厚さ、透湿性、通気性、表面摩擦性、抗ビル性、引っかかり性、耐摩耗性については着用時の伸張状態において実験した。

3.1 吸湿性

試料を標準状態(20±2℃, 65%RH)のデシケーター中に48hr以上放置して平衡状態になった時の重量を測定し、絶乾重量に対する百分率で水分率を表わした。

3.2 吸水性

JISL1003の吸水率の測定法に準じて、試験片を水に浸漬した時の吸水量を測定した。すなわち、各試料の底部から7.5cm×7.5cmの試験片を採取し、絶乾重量を測定してから標準状態のデシケーター中に48hr以上入れた後、その一端におもりを取付け、27±2℃の水を入れた浸漬槽中に落して20min 浸漬した後、2枚の濾紙にはさみ、4kgの荷重を5sec加重し、試験片の重量を測定して、単位面積当りの吸水量(mg/cm²)を算出した。

3.3 脱水性

試料を蒸留水に30min 浸漬し、遠心脱水機により1min脱水を行った後、各試料を水分蒸発を防ぐためにポリエチレン袋に詰め、脱水直後の重量を測定し、次にポリエチレン袋から取り出し、つま先を上につり干しにして風乾し、15min 間隔に各材料をポリエチレン袋に詰めて、その重量を測定し、乾燥速度を求めた。

3.4 透湿性

蒸発コップ法により、内径9cm(蒸発面積63.6cm²)高さ11cmの円筒容器に300mlの蒸留水を入れ、これに試料の底部を着用時に近い伸張状態にしておき、1週間後の蒸発水分量を秤量し、次式から透湿率を求めた。

$$\text{透湿率} \% = \frac{\text{試験片をおおったものの蒸発水分量}}{\text{試験片をおおわないものの蒸発水分量}} \times 100$$

3.5 通気性

第1図に示すような通気性測定装置(加圧法)を試作し、試料は着用時の伸張状態で固定し、通気量を測定した。活栓(A)から容器(B)に水を入れ、容器中の一定量(4ℓ)の空気が(C)において、一定面積(0.785cm²)の試料を通過する時間を測定し、(D)に生じた圧力差により次式から通気能を算出した。

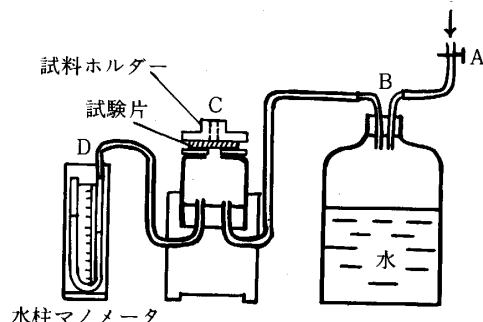
$$v = \frac{V}{A \cdot \Delta P \cdot t}$$

ここに

v : 通気能 (cc/cm²・mm・sec)

V : 通気量 (cc) ΔP : 試料面の圧力差 (mm)

A : 通気面積 (cm²) t : 通気時間 (sec)



第1図 通気性能測定装置

3.6 保温性

測定はJISL1005の冷却法に準じた。すなわち、熱源体として人体の足部を選び、各試料の靴下を着用後、足部皮膚温より低い一定温度の外気中に冷却し、冷却する皮膚温を測定し、これを素足の場合と比較して次式により保温率を求めた。測定には総合温湿度記録計を用い、測定点は足背と足趾の2ヶ所について行った。

$$\text{保温率} \% = (1 - \frac{b}{a}) \times 100$$

ここに a : 靴下をつけない裸状において一定時間冷却後の温度差

b : 靴下を着用して一定時間冷却後の温度差

3.7 汚染性

汚染方法は日本油化学協会洗浄力試験法委員会の定めた方法に従った。人工汚染浴の組成は次の通りとした。

油化学協会カーボンブラック	0.6 g
牛脂極度硬化油	0.5 g
流動パラフィン	1.5 g
四塩化炭素	400 g

まず、乳鉢中に入れてよくすりつぶしたカーボンブラック中に、油類を四塩化炭素に溶解した液を徐々に添加し分散させ、さらに、30min 振盪して汚染浴を調製した。この汚染浴をバットに移し試料を1枚ずつ浸漬し、バット全体をゆり動かしながら15secごとにピンセットで反転し60sec 汚染した。汚染後乾燥し汚れ付着量を次式により算出した。

$$\text{汚れ付着量 (mg/cm}^2\text{)} = \frac{W - W_0}{S}$$

ここに W_0 : 汚染前の布絶乾重量 (mg)

W : 汚染後の布絶乾重量 (mg)

S : 布の表面積 (cm²)

3.8 脱汚染性

洗浄はできるだけ実状に近い洗たく条件を考慮して、家庭用渦巻式電気洗たく機を用いた。まず、5cm×10cm

の人工汚染した試験片を洗たく補助布のほぼ中央部に各1枚宛汚染布の短辺の一端を縫い付け、洗たく物の総量を1kgに調整した。洗たく条件は次の通りである。

洗剤：弱アルカリ性合成洗剤

濃度：0.17%

浴比：1：30

水温：40±2℃

時間：10min

3・9 耐洗たく性

家庭用電気洗たく機（2槽式）を用いて、試料の20回洗たくに対する寸法変化と外観変化（毛羽立ち、色落ち、口ゴム部の損傷など）について評価した。寸法変化については第2図に示す採寸部位についてそれぞれ自然状態で計測し、次式によって収縮率を算出した。なお、洗たく条件は下記の通りである。

$$\text{収縮率}(\%) = \frac{(\text{洗たく前の長さ}) - (\text{20回洗たく後の長さ})}{(\text{洗たく前の長さ})} \times 100$$

（洗たく条件）

浴 比：1：50

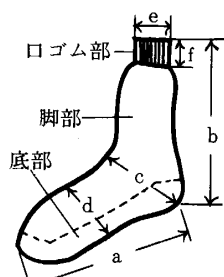
水 温：20℃

洗たく時間：3 min

すすぎ時間：1 min ずつ 2 回くり返し

脱水 時間：1 min ずつ 3 回くり返し

乾 燥：網上で平干し



第2図 各部名称と採寸部位

3・10 伸縮性

一定伸張に要する抵抗力とその伸張からの回復速さについて試料の20回洗たくに対する値を求めて評価した。

(1) 伸張抵抗性

試料の口ゴム部および脚部について幅 4.5cmで周囲長を32cm伸張に要する抵抗力を測定した。

この場合用いた伸張の数値は「日本人の体格調査報告書」(S. 47 日本規格協会)による成人男子の下腿最大囲の近似値である。

(2) 伸張回復性

伸張抵抗力測定法と同じように試料の口ゴム部および脚部について、32cmに伸張した状態で、4 hr放置した後、無緊張状態にもどして直ちに平板上に静置し、弛緩直後

から時間経過に対する寸法変化を測定し、次式により各経過時間ごとの伸張回復率を求めた。

$$\text{伸張回復率}(\%) = \frac{b}{a} \times 100$$

ここに

a：全伸び (cm)

b：弾性回復伸び (cm)

3・11 表面摩擦性

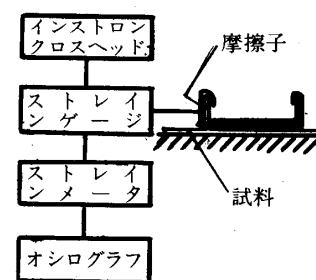
第3図に示すような測定装置を組立て、水平法による試料のすべり摩擦抵抗力によって評価した。すなわち、着用時の状態に伸張した試料片を水平に置いて、この表面にL型のアルミ板に取付けた摩擦子を定速で引張って滑らせ、その摩擦抵抗力線図からすべり摩擦抵抗力を求めた。摩擦条件は次の通りである。

摩擦子：ナイロン系合成皮革

摩擦面：3 cm× 1.5 cm

全荷重：5 g

引張速度：100 mm/min



第3図 摩擦抵抗力の測定装置の概略

3・12 抗ビル性

測定は学振形摩擦試験機を利用し、第4図に示すように、プラスチック製の足形模型に着用させた試料のつま先部の先端を固定し、かかと部を摩擦台の上に載せ、摩擦台の水平往復摩擦により、かかと部分に生じるビルの程度を肉眼で評価した。摩擦条件は次の通りである。

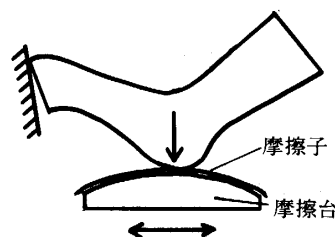
摩擦子：ナイロン系合成皮革

押圧全荷重：750 g

摩擦速度：30回/min

摩擦回数：200回

往復ストローク：10cm



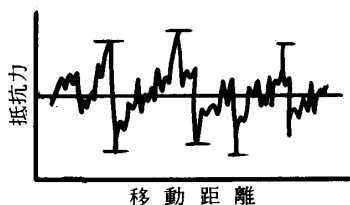
第4図 抗ビル性測定法

3・13 引っかかり性

表面摩擦性の測定と同じ方法を用い、摩擦子を#400エメリーペーパーとして測定した。試料の引っかかり抵

抗線図(第5図)から、その平均抵抗力(\bar{F})、ピーク荷重の大、小各3点の値の平均差(R)を求めて次式によって引っかかり抵抗値(S)を算出して、引っかかり性の評価値とした。

$$S(\%) = \frac{R}{\bar{F}} \times 100$$



第5図 引っかかり抵抗線図

3.14 耐摩耗性

抗ビル性の測定法と全く同様に学振形摩擦試験機を利用し、摩擦子の往復運動により試料のかかと部が破壊されて穴があくまでの往復回数を測定して摩耗強さとした。抗ビル性の測定時と異なる摩擦条件は次の通りである。

摩 擦 子: #1000エメリーペーパー

押圧全荷重: 550 g

4. 実験結果および考察

4.1 試料の諸元の実測

各試料についての諸元を測定した結果を第2表に示す。

第2表 試料の諸元の実測

試料	混 用 率 (%)	密 度 (3 cm当り)				厚 さ (×10 ⁻³ cm)	重さ(g)
		脚 部		底 部			
		C	W	C	W		
1	綿 100	25	33	33	33	6.2	33.50
2	綿85.6, ナイロン14.4	21	35	33	28	5.8	26.44
3	綿74.3, ナイロン22.7, ポリエステル3.0	19	34	30	30	6.9	31.46
4	毛 100	15	17	31	32	10.9	39.56
5	毛66.8, ナイロン33.2	17	25	25	22	10.3	49.56
6	ポリエステル64.7, 毛35.3	33	30	40	37	6.4	29.16
7	ポリエステル41.9, ナイロン33.8, 麻24.3	20	39	32	27	5.8	28.00
8	アクリル42.5, ナイロン41.6, 毛15.9	25	33	28	26	8.1	36.92
9	ナイロン 100	21	30	36	27	6.8	31.00
10	ベンゾエート 100	23	30	29	30	6.0	22.52

口 ゴ ム 部			編 地	
ゴム 糸数	ゴムの 被覆繊維	編 糸	底部	脚 部
39	ナ イ ロ ン	ナ イ ロ ン	一重	一重柄編
38	ナ イ ロ ン	ナ イ ロ ン	一重	一重柄編
37	ポリエステル	ナ イ ロ ン	一重	一重柄編
43	ポリエステル	ナ イ ロ ン	二重	二重柄編
37	ポリエステル	ナ イ ロ ン	一重	一重柄編
44	ポリエステル	ナ イ ロ ン	二重	二重柄編
65	ナ イ ロ ン	ナ イ ロ ン	一重	一重柄編
46	ポリエステル	ア ク リ ル	一重	一重柄編
38	ポリエステル	ナ イ ロ ン	一重	一重柄編
39	ポリエステル	ベンゾエート	一重	一重柄編

(注) (1)重さはペアで示す。

(2)試料9, 10の原糸はフィラメント糸である。

混用率の測定結果については、組成表示は繊維製品品質表示規程により、混用率の多い順に列記することになっているが、試料3, 6が表示順序と一致しなかった。特に試料6については「毛」が大きく書かれており、毛が必要以上にイメージアップされているように思われる。

なお、ゴムの芯の材質は鑑別した結果、全試料とも天然ゴム(丸ゴム)である。

4.2 各部寸法のばらつき

今回の供試料のサイズはすべて表示事項による「25」の同一サイズの商品を選んだが、メーカー間あるいは、同一商品間での商品の実際寸法には、どの程度の差異があるかについて検討した。結果は第3表に示す通りである。

同一試料内および試料間で寸法のばらつきはかなり認められる。しかし、これらのばらつきの程度はJIS L 4301に既製靴下の寸法として、「サイズ25」の場合、 $a = 25 \pm 1$ cm, $b = 24 \pm 2.4$ cmと規定されており、部位a, bの寸法は試料7のa寸法が許容範囲の下限を外れる他

第3表 各部寸法のばらつき

(単位: cm)

試料	a		b		c		d		e		f	
	\bar{X}	R_A	\bar{X}	R_A	\bar{X}	R_A	\bar{X}	R_A	\bar{X}	R_A	\bar{X}	R_A
1	25.6	0.8	25.1	0.6	11.2	0.3	8.3	0.7	5.8	1.0	5.7	0.2
2	25.0	0.3	26.2	0.6	11.4	0.2	8.6	0.2	6.3	0.1	4.9	0.4
3	24.9	0.9	26.4	1.5	10.6	0.4	8.1	0.2	6.0	0.2	5.0	0.1
4	24.0	0.1	27.1	1.5	11.6	0.2	8.5	0.6	6.1	0.2	4.5	0.4
5	25.0	0	27.5	0.5	11.8	0.3	9.0	0	6.6	0.4	5.0	0.1
6	25.3	0.8	27.3	0.5	11.7	0.2	8.5	0.2	6.2	0.2	5.2	0.3
7	23.7	1.2	25.0	1.3	10.8	0.3	8.3	0.2	6.1	0.4	4.5	0.5
8	26.2	0.9	28.1	0.8	11.6	0.4	9.0	0.2	6.9	0.2	5.3	0.2
9	24.1	1.1	25.5	1.3	10.4	0.2	8.1	0.4	6.1	0.4	4.6	0.3
10	24.5	0.7	27.0	1.0	10.4	0.4	8.2	0.2	6.3	0.6	5.4	0.2
R_B	2.5		3.1		1.4		0.9		1.1		1.2	

(注) \bar{X} は平均値 ($n=6$), R_A は試料内の範囲, R_B は試料間の範囲を示す。

はすべての試料は規定の下限を満たしているが、b寸法で試料8, 5など上限を超すものがみられる。メーカーにより同一サイズのものでも、各寸法において、かなりの開差があるので、フィット性を考える上からも商品を

選択する場合に注意したいところである。

4.3 消費性能

4.3.1 吸湿性および吸水性

結果を第4表に示す。

第4表 水分率および吸水量

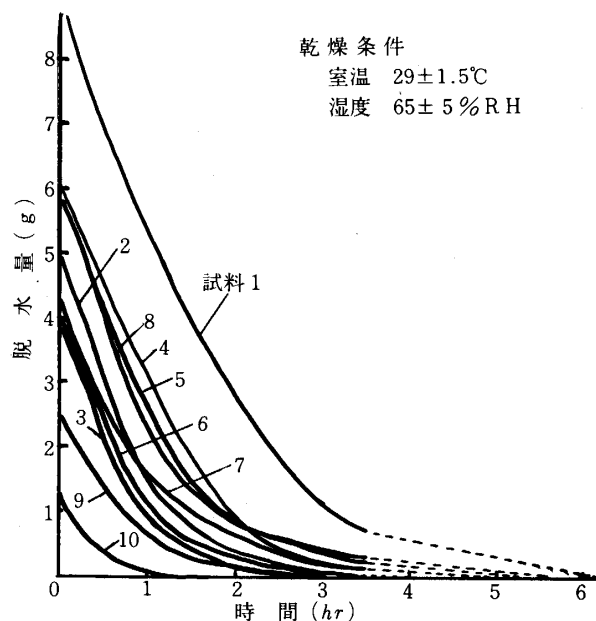
試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
水分率 (%)	7.4	6.6	6.1	16.8	10.9	6.0	4.0	5.2	5.3	0.5
吸水量 (mg/cm ²)	25.9	12.1	22.2	46.4	50.6	14.7	20.9	21.2	5.8	4.8

第4表から水分率は特に試料4, 5がすぐれ、試料10は最も劣っているが、これらは素材繊維自体の水分率でほとんど決るものである。また、吸水量は試料5が最もすぐれ、試料9および10は劣っている。吸水量は靴下地を構成している糸、布の組織、構造とも密接な関連を持っている。すなわち、厚さの厚い編地ほど吸水量が大きく、試料9および10のようにフィラメント糸で厚さの薄い編地は吸水量は少ない。

4.3.2 脱水性

結果は第6図に示す通りである。

第6図より乾燥速度が最も速いものは試料10で、脱水して2hr後には平衡状態に達している。最も遅いものは試料1であり、平衡状態に達するまでには5hr以上かかることが推定できる。素材繊維にナイロン、ベンゾエード、ポリエステルのような疎水性繊維を使用しているものや、厚さの薄いものは乾燥速度が速く、綿、毛のような親水性繊維を使用のもの、厚さの厚いものは乾燥速度が遅く、これらの間には、かなりの差異のあることがわかる。



第6図 乾燥速度

第5表 透 湿 率

試 料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
透湿率(%)	74.28	67.14	71.42	78.09	76.19	65.23	61.90	50.85	66.66	52.38

4・3・3 透湿性

透湿率の測定結果は第5表に示す通りである。

透湿性が最もすぐれているものは試料4で、次いで5がすぐれている。また、最も劣っているのは試料8である。毛を使用した試料が良好な値を示しているといえる。透湿性は素材繊維の吸湿能の他に編地の構造すなわち、密度、厚さ、含気率などの影響も大きく関係していることがわかる。

4・3・4 通気性

結果は第7図に示す通りである。

脚部についてみると、試料5、10は通気性が良く、試料6、9が劣っている。底部については試料4、5、9、10が通気性が良く、試料2が劣っている。総合すると、試料5、10がすぐれているといえる。

通気性にはカバーファクター(編糸密度×糸の太さ)、編地組織、厚さ、含気率など構造、形態因子が関係し、素材繊維との関連は極めて少ない。

4・3・5 保温性

結果は第6表に示す通りである。保温率は試料7、2

第6表 保 温 率

試 料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
保温率(%)	37.5	57.5	50.0	51.5	52.0	44.0	66.7	50.0	44.0	27.5

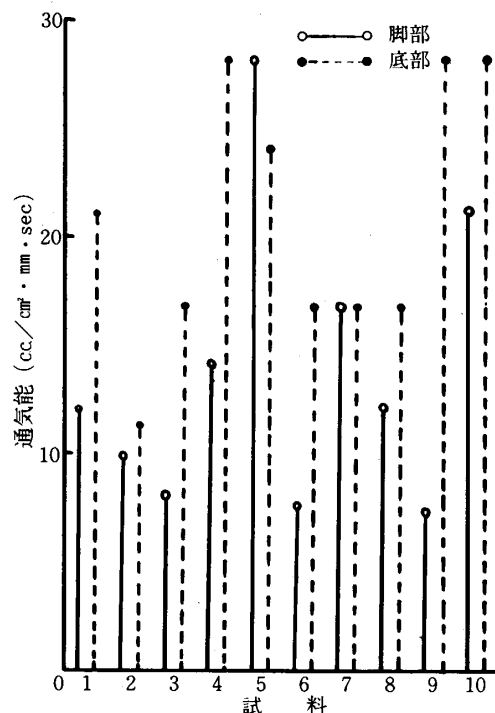
第7表 汚れ付着量および脱汚れ率

試 料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
汚れ付着量(mg/cm ²)	0.822	0.293	0.509	1.120	0.472	0.288	0.359	0.417	0.676	0.547
脱汚れ率(%)	74.7	97.2	91.8	99.5	92.5	100.0	74.5	93.4	45.6	94.6

がすぐれ、試料10および1が劣っている。布の保温率は、その含気性および通気性にかなり影響されると考えられる。一般に編地が厚く、かさ高なものほど、また、編糸密度が小さいほど保温性は良いといえる。

4・3・6 汚染性および脱汚染性

結果を第7表に示す。第7表から、人工汚染浴に浸漬した場合の靴下地に付着する汚れ量についてみると、特に試料4、1が汚れやすく、試料6、2は汚れにくい。また、脱汚れ率は試料6、4がすぐれ、試料9が最も劣っている。これらのことから、汚染性および脱汚染性は素材繊維だけでなく、糸の撚り、編糸密度などの構造因子にもかなり影響されるといえる。理想的な靴下としては人体からの汗、皮脂、皮膚の老廃物などの汚れを吸収



第7図 通 気 性

して汚れやすく、しかも洗たくによって、それらの汚れが簡単に除去できるものが望まれる。

4・3・7 耐洗たく性

結果は第8表に示すとおりである。全体的にみると、部位a、b、cの収縮率が大いことがわかる。口ゴム部については、部位fの長さが試料2、4、7で伸びを表わしている。素材繊維別にみると、ナイロン、ベンゾエートの使用されている試料は収縮率が小さく、綿、毛の使用されている試料は大きい。特に試料1は各部位とも収縮率が顕著である。繰返し洗たくによる外観変化では、毛の混用品に毛羽立ちが多くみられる。なお、試料1については収縮による型くずれが著しく、若干の硬化も認められた。また、この試験において各試料とも口ゴ

ム部の損傷および色落ちは、肉眼的には顕著な変化が認められなかった。

第8表 洗濯収縮率 (%)

部位 試料	a	b	c	d	e	f
1	21.5	5.6	33.9	21.7	3.4	7.0
2	5.6	9.9	13.2	8.1	3.2	- 2.0
3	3.6	9.1	5.7	6.2	3.3	0
4	17.5	12.9	18.1	16.5	14.8	- 2.2
5	15.2	10.2	11.0	0	4.5	0
6	8.3	12.1	5.1	2.4	1.6	1.9
7	6.3	5.6	5.6	1.2	14.8	- 2.2
8	5.7	11.7	5.2	1.1	5.8	0
9	1.7	5.9	9.6	19.8	0	0
10	4.5	11.1	6.7	9.8	3.2	1.9

4・3・8 伸縮性

(1) 伸張抵抗性

結果は第9表に示す通りである。口ゴム部についてみると、伸張抵抗力の最小を示したのは試料10、最大は試料7であり、20回洗たくによる影響が著しかったのは試料2、8で、影響の少なかったのは試料6である。試料2については、洗たく前よりも伸張抵抗力が減少しているが、これは洗たくにより口ゴム部が損傷劣下したためと思われる。試料8については、洗たく前よりも伸張抵抗力が増加しているが、これは洗たくによる収縮のためである。次に脚部についてみると、伸張抵抗力の最小を

第9表 伸張抵抗性

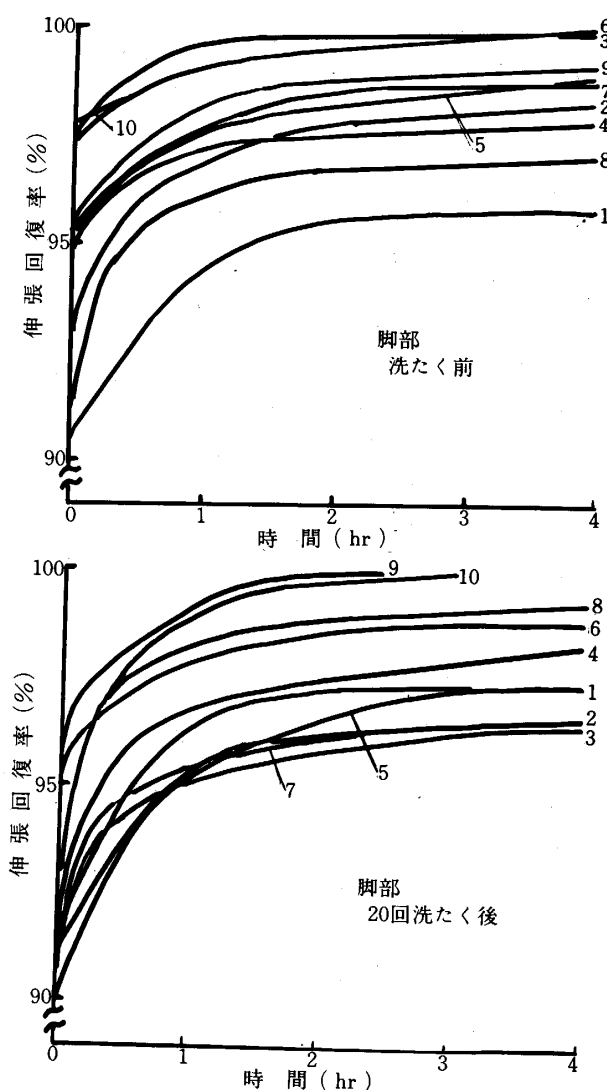
試料	口 ゴ ム 部			脚 部		
	洗たく 前 (g)	20回 洗たく 後 (g)	増加率 %	洗たく 前 (g)	20回 洗たく 後 (g)	増加率 %
1	817	883	8.1	1,083	1,300	20.0
2	750	633	-15.6	1,017	1,033	1.6
3	900	1,033	14.8	1,200	1,550	29.2
4	967	950	- 1.8	1,317	2,500	89.8
5	1,150	1,350	17.4	2,333	2,500	7.2
6	950	950	0	2,133	2,400	12.5
7	1,233	1,200	- 2.7	1,333	1,917	43.8
8	1,017	1,267	24.6	2,033	2,600	27.9
9	833	850	2.0	1,333	1,383	3.8
10	717	683	- 4.7	700	867	23.9

示したのは試料10であり、最大は試料5である。洗たくによる影響が著しかった試料は4、7であり、これらは洗たくによって収縮したためと考えられる。全体的に素材繊維に毛の使われているものは、伸張抵抗力が大きく、伸張抵抗力に関係する因子としては素材繊維の伸縮性、糸および編地の構造、洗たく収縮性などがあげられる。

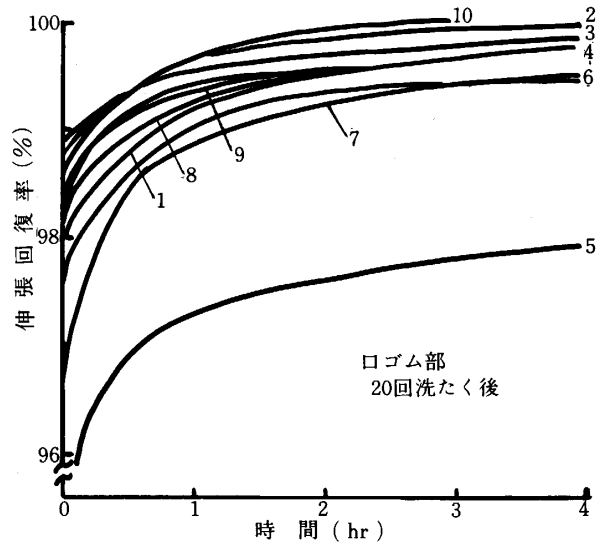
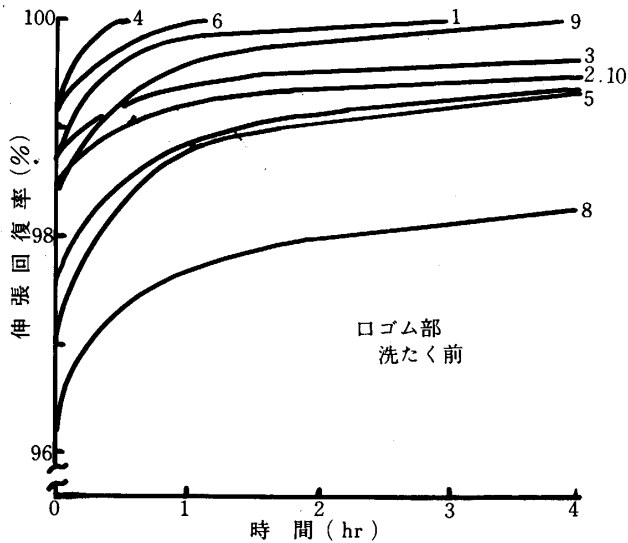
(2) 伸張回復性

結果は第8図に示す通りである。脚部についてみると、試料3、6、9、10などにみるように、素材繊維にナイロン、ポリエステル、ベンゾエートが使用されているものは回復率が良く、試料1が最も劣る。繰り返し洗たくによる影響は試料3、6、7は回復率が低下しているが、試料1、9、10はむしろ回復率に増加傾向がみられる。これは洗たくによる収縮やプレス型付の塑性緩和などが生じたためと考えられる。

口ゴム部についてみると、試料1、4、6、9などの



第8図 伸張回復率の経時変化



回復率は大きく、試料8が最も劣る。全体的に繰り返し洗たくによって、回復率は低下し、特に、試料1, 4, 5, 6, 9は顕著である。これはゴム糸の被覆繊維が洗たくによる機械的作用などを受けて損傷劣下し、ゴム糸

の弾性に影響を及ぼしているためで、この現象がさらに進むと、丸ゴムは裸出して切断されやすくなり、口ゴム部全体の損傷に至るものと考えられる。実際洗たくにあたってはできるだけネットの使用が必要である。

第10表 すべり摩擦抵抗力 (g)

試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
脚部	4.67	3.91	3.77	3.41	3.39	3.61	2.97	3.53	2.87	2.90
底部	4.30	3.66	4.23	3.53	3.18	3.28	3.22	3.50	2.12	2.29

注) 各数値はコースおよびウェール方向の値の平均で示す。

4・3・9 表面摩擦性

第10表に各試料の脚部および底部についてのすべり摩擦抵抗力の値を示す。試料9, 10の原糸はフィラメント糸であることが大きく関係して表面摩擦性は他の試料に比較して著しく低く、したがって平滑性によく富んでいる。一方、試料1については平滑性はかなり劣っているといえる。

4・3・10 抗ピル性

試料のかかと部分についてのピル生成の程度を比較評価した結果は第11表に示す通りである。各試料とも顕著なピルの生成は認められないが、試料4, 5の抗ピル性が他の試料に比較してかなり低いといえる。本試料についての抗ピル性は素材繊維よりも編地の厚さ、原糸の太さと構造、編組織など形態、構造因子の方が大きく影響していると考えられる。

4・3・11 引っかかり性

第12表に試料の3つの部位について求めた引っかかり抵抗値を示す。いずれの部位についても値の大きな試料は9, 10であり、他の試料と比較して著しく、したがって引っかかりによる局部損傷を生じやすいといえる。こ

第11表 抗ピル性

試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
評価	a	a	a	c	c	b	b	b	a	a

注) 評価

判定基準
a 認められない
b やや認められる
c かなり認められる

れは原糸がフィラメント糸であり、しかも構成繊維の繊維度が小さいことが関係している。試料1についての値は脚部を除いては最も小さい。脚部の値が比較してかなり大きく表われているのは編柄が関係しているためと考える。

4・3・12 耐摩耗性

摩耗強さの測定結果を第13表に示す。試料間で耐摩耗性が最もすぐれているものは試料5であるが、これは試料の厚さが大きく関係している。また、最も劣るのは試料1で次いで2, 7が小さい。

耐摩耗性は素材繊維のそれと極めて相関が高く、した

第12表 引っかかり抵抗値

試料		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
脚部	\overline{F}	8.28	9.22	9.70	8.48	8.15	8.72	8.37	9.07	3.98	4.70
	R	4.61	3.24	3.81	2.88	3.69	3.09	4.83	4.70	3.83	5.54
	S	55.67	35.14	39.27	33.96	45.27	35.43	57.70	51.81	96.23	117.87
底部	\overline{F}	9.57	8.10	9.40	8.32	6.96	8.32	8.20	8.87	4.40	4.30
	R	3.04	3.05	3.38	3.31	4.53	3.09	4.49	4.02	3.31	7.17
	S	31.76	37.65	35.95	39.78	65.08	37.13	54.75	45.68	70.68	166.74
口ゴム部	\overline{F}	8.73	9.15	10.31	7.66	7.94	8.77	9.37	9.15	3.81	6.09
	R	2.64	3.13	3.63	3.14	4.23	3.97	4.06	3.44	5.39	6.68
	S	30.24	34.20	35.20	40.99	53.27	45.26	43.32	37.59	141.46	109.68

第13表 摩耗強さ

試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
摩耗強さ(回)	5.6	7.6	10.8	13.6	28.4	9.8	8.0	12.4	20.8	12.0

がって、ナイロン、ポリエステル、ベンゾエートなどを使用したものはすぐれている。また、構造においては、かき高で弾性に富み、表面が平滑であることにも関連性が高い。

5. 総括

市販の紳士用靴下の消費性能について、素材、価格との関連性を主に検討した結果を総括すると次のようである。

- (1) 寸法適合性やフィット性に関係する各部寸法および着用状態における伸張抵抗性は、サイズの同一表示商品であっても試料間にはかなりの開差が認められた。
- (2) 素材繊維と関連性の大きい消費性能について各繊維別にみると、綿を素材繊維としたものは吸湿性、吸水性はすぐれているが、伸張回復性、耐摩耗性は最も劣り、洗たくによる収縮変化も大きい。毛を素材繊維としたものは吸湿性、吸水性、透湿性、伸張回復性はすぐれているが、脱水性（乾燥速さ）が劣り、洗たくによる収縮と外観変化（毛羽立ちなど）が大きい。ナイロン、ベンゾエートおよびポリエステルを素材としたものは、伸張回復性、耐摩耗性にすぐれているが、吸湿性、吸水性に劣

る。

- (3) 素材繊維よりも編地構造（糸密度、編組織、厚さなど）に依存度の高い消費性能としては通気性と保温性があり、また汚染性、脱汚染性についてもこの傾向が強いようである。
- (4) 原糸がフィラメント糸の編地については表面すべり摩擦は小さいが、引っかかり性が大きく、局部損傷を生じやすい。
- (5) ロゴム部分の損傷劣化についての繰返し洗たくによる影響は比較的小さく、したがって実際使用において消費者の当該部分の劣化が多いというのは他の被洗物からの機械的作用によるものと考えられ、洗たくにあたってのネット使用の効用を奨めたい。
- (6) 以上の検討から価格と消費性能との間の関連性は極めて小さいといえる。

終りに、本研究に対し御配意をいただいた島根県消費者センターに対し感謝いたします。

参考文献

- 1) 茂木朋子：家政学雑誌，6，125

（昭和52年1月17日受理）